

۱۴۸۶۹۸۱

بسم الله الرحمن الرحيم

آموزش نرم افزار جئوجبرا

نرم افزار پویای آموزش ریاضی

مخصوص دبیران و دانش آموزان دوره اول و دوم متوسطه

مؤلف: فاطمه درویشی

سرشناسه	: درویشی، فاطمه، ۱۳۵۰ -
عنوان و نام پدیدآور	: آموزش نرم افزار جنوجبرا / مولف فاطمه درویشی.
مشخصات نشر	: تهران: تکانه، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری	: ۱۲۸ ص.: مصور.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۹۷۱۱۹-۴-۹
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: کتابنامه: ص. ۱۲۸.
موضوع	: جبر -- نرم افزار / Algebra -- Software
موضوع	: ریاضیات -- نرم افزار / Mathematics -- Software
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۵ ۸۱۴۵/۱۵۵/۵ QA
رده بندی دیویی	: ۵۱۲/۰۲۸۵۴
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۶۰۶۶۵۴

تکانه

انتشارات تکانه

نام کتاب: آموزش نرم افزار جنوجبرا

مؤلف: فاطمه درویشی

مستشار: سعید بنوادیان

طراح بندانگشتی: زینب اسدالهی

انتشارات: تکانه

لیتوگرافی و چاپخانه و صحافی: نشر نیلیفات

سال نشر: ۱۳۹۵

نوبت چاپ: اول

شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

قیمت: ۱۵۰۰۰ تومان

کد کتاب: ۱۰۰۷

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۷۱۱۹-۴-۹

تلفن: ۰۹۱۲۷۷۵۵۰۴۴ - ۶۶۵۶۱۵۰۶

کلیه حقوق این کتاب برای انتشارات تکانه محفوظ است.

هیچ شخص حقیقی یا حقوقی حق استفاده از عنوان کتاب و همچنین چاپ و نشر تمام یا بخشی از این اثر را به هر صورت اعم از فتوکپی، چاپ کتاب یا جزوه و حتی برداشت به صورت دستنویس ندارد و متخلفین به موجب بند ۵ از ماده ی قانون حمایت از ناشران تحت پیگرد جدی قانونی قرار می گیرند.

قرن بیست و یک، قرن است که اطلاعات و دانش و آگاهی، اساسی ترین دارایی ملت ها و جوامع به شمار می آید. با رشد و گسترش فناوری اطلاعات و کوتاه تر شدن چرخه های اقتصادی، دارایی های ناملموس به ویژه علم و دانایی از اهمیت بسیاری برخوردار شده اند. نهادهای آموزشی از جمله مدارس، تولید کننده، اشاعه دهنده و ذخیره کننده دانش و اطلاعات هستند. با ورود فناوری های نوین، همه عرصه های فردی و اجتماعی به شدت متاثر شده و در این میان آموزش و پرورش نیز از این پدیده در امان نمانده است و شاید انقلابی آرام در حال شکل گرفتن است که اساس آموزش و پرورش سنتی را نشانه گرفته و ضمن در نظر گرفتن مولفه های اصلی و اهداف آن، فرصت های جدید یادگیری را به همراه دارد.

ریاضیات زیرساخت و فرض اصلی در تمامی علوم پایه به شمار می رود و کاربرد آن نیز در پرورش و ایجاد نظم فکری و بالا بردن قدرت اندیشه و استدلال منطقی به اثبات رسیده است، بنابراین آموزش صحیح و استفاده از بهترین روش در تدریس آن برای معلمان از اهمیت ویژه ای برخوردار است. در سال های اخیر تدریس ریاضی شاهد نوآوری هایی آموزشی در کلاس درس بوده است. از طرفی تکنولوژی توسعه یافته در بین اخیر افراد را به سمت استفاده از نرم افزارهای کامپیوتری در بسیاری از حوزه ها سوق داده است. به عنوان مثال بسیاری از دانش آموزان در دوره نوجوانی از بازی های کامپیوتری لذت می برند و این مسأله پذیرفته شده است که استفاده از کامپیوتر و نرم افزار در آموزش دروس، نوید بخش است و ممکن است آموزش ریاضیات را به طور چشمگیری بهبود بخشد اما انتخاب و به کارگیری منابع ICT و نرم افزارهای آموزشی، یکی از مهمترین مراحل در آموزش از طریق فناوری می تواند باشد. طی چند سال گذشته، کاربرد فناوری رایانه در آموزش به طور وسیع گسترش یافته است. سرعت و گسترش ارتباطات هم چون پست الکترونیکی، اینترنت ویدئو - کنفرانس و... دسترسی به اطلاعات و داده ها را به شکل وسیعی تغییر داده است.

استفاده از نرم افزارها برای آموزش ریاضی می تواند فواید زیر را داشته باشد:

۱. تسهیل تدریس مفاهیم ریاضی
۲. یادگیری عمیق تر در یک محیط تعاملی، آزمایشی و اکتشافی
۳. ایجاد انگیزه در دانش آموزان به علت جذابیت تکنولوژی آموزشی برای آنها
۴. تقویت تجسم
۵. صرفه جویی در وقت به خاطر عدم انجام محاسبات و ترسیمات وقت گیر
۶. تشویق دانش آموزان به انجام تکالیف با نرم افزارها به علت جذابیت آنها
۷. بررسی و تکمیل ایده های تحقیقی ریاضی

بی شک تا به اینجا نرم افزار جئوجبرا بهترین نرم افزار برای آموزش ریاضی با استفاده از کامپیوتر است. GeoGebra یک نرم افزار ریاضیات پویا در یک بسته آموزشی یکپارچه و با استفاده آسان جهت یادگیری یا تدریس ریاضیات در همه سطوح آموزشی می باشد. این نرم افزار کد باز و رایگان، پیوند دهنده

هندسه، جبر، جداول، ترسیمات گرافیکی، حساب و آمار می‌باشد. جنوجبرا در واقع ایجاد ترسیمات ریاضی و مدل سازی آن‌ها توسط دانش‌آموزان را تسهیل کرده است به طوری که امکان بررسی اشیاء را با جابه‌جا کردن و تغییر پارامترها در صفحه فراهم می‌آورد. در این برنامه محیط ترسیم اشکال هندسی، محیط ورود فرمان‌های ریاضی و ناحیه اطلاعات جبری در نظر گرفته شده است. ظاهر نرم‌افزار بسیار جذاب و هوشمند بوده و کلیه امکانات برای بررسی‌های تحلیلی و ترسیمی را فراهم می‌آورد. جنوجبرا همچنین ابزار تولید محتواست، آن چنان که به معلمین امکان ایجاد صفحات وب تعاملی را می‌دهد. یکی از مزایای پراهمیت این نرم‌افزار عام المنفعه، پشتیبانی کامل آن از زبان فارسی می‌باشد. این نرم‌افزار دارای نسخه اندروید نیز می‌باشد که قابلیت نصب روی گوشی‌های موبایل و انواع تبلت‌ها فراهم را می‌آورد و باعث فراگیرتر شدن کاربرد این نرم‌افزار در تمام جهان شده است.

محیط این نرم‌افزار دارای یک سری ابزار برای ترسیمات هندسی و تعداد زیادی فرامین است که قدرت آن را دو چندان کرده است. در این کتاب سعی شده است کلیه ابزارهای موجود، در درس‌هایی که به صورت ساخت یک کاربرگ پویا در نظر گرفته شده آموزش داده شود و همچنین تا حد امکان فرامین و دستورات پرکاربرد که برای ساخت کاربرگ‌های پویا در دوره تحصیلی مدرسه لازم است شرح داده شود.

در نسخه ۵ این نرم‌افزار ابزارهای جدیدی برای کار در محیط سه بعدی اضافه شده است. با توجه به لزوم کار در محیط سه بعدی برای دانش‌آموزان دوره متوسطه دوم و کمک بسیار زیاد این نرم‌افزار برای درک بهتر این محیط و آموزش زیباتر مباحث ریاضی مرتبط با محیط‌های سه بعدی، سعی شده است که این مبحث را نیز در حد لازم برای دوره متوسطه دوم دروس آموزشی این کتاب در نظر گرفته شود که آموزش آن در کمتر منبع فارسی موجود می‌باشد.

این کتاب یک منبع خود آموز جنوجبرا برای دبیران ریاضی و فیزیک و کلیه دانش‌آموزان علاقمند به ریاضی می‌باشد. توصیه می‌شود دبیران یا دانش‌آموزانی که با جنوجبرا آشنا نیستند از ابتدای کتاب شروع کنند و به صورت قدم به قدم با آموزش‌های این کتاب همراه شوند. اما اگر با این نرم‌افزار آشنا هستید، می‌توانید جهت تکمیل اطلاعات خود از دروسی از این کتاب که فکر می‌کنید مطلب مورد نظر در آن بیان شده است استفاده کنید. (با مراجعه به فهرست)

امید است مربیان گرامی این خطه پر ارزش، با مطالعه این اثر و آموزش موثر ریاضی بتوانند در راستای رفع مشکلات دانش‌آموزان در یادگیری ریاضیات گامی بلند در کاهش آسیب‌های زیادی که عدم تفهیم درست ریاضی برای فرزندان عزیزمان ایجاد می‌کند بردارند. و دانش‌آموزان عزیز نیز با مطالعه این کتاب بتوانند در کلاس ریاضی به صورت فعال‌تر عمل کنند.

از دانش‌آموزان و معلمان عزیز خواهشمندیم، هرگونه انتقاد یا پیشنهادی در جهت بهبود مطالب ارائه شده در نظر دارند، از طریق آدرس پستی ذیل ارسال نمایند.

F_darvishi@yahoo.com

فهرست مطالب

۷	آشنایی با جئوجیرا
۹	درس اول: آشنایی با محیط جئوجیرا
۱۱	درس دوم: تنظیم پنجره‌های جئوجیرا
۱۲	درس سوم: نحوه استفاده از ابزارهای جئوجیرا
۱۳	درس چهارم: بازکردن و ذخیره کردن یک فایل در جئوجیرا
۱۴	درس پنجم: آشنایی با چند ابزار مهم در جئوجیرا
۱۵	درس ششم: یک ترسیم ابتدایی در جئوجیرا
۱۶	درس هفتم: رسم خط موازی
۱۷	درس هشتم: رسم متوازی الاضلاع
۱۹	درس نهم: نوار نمایش و روش ترسیم
۲۱	درس دهم: رسم یک مستطیل
۲۲	درس یازدهم: رسم مثلث و اندازه گیری زوایای داخلی آن
۲۴	درس دوازدهم: رسم مثلث متساوی الاضلاع
۲۶	درس سیزدهم: رسم چند ضلعی منظم
۲۷	درس چهاردهم: رسم دایره محیطی یک مثلث
۲۸	درس پانزدهم: رسم دایره محاطی یک مثلث
۲۹	درس شانزدهم: تغییر ویژگی‌های یک شیء
۳۱	درس هفدهم: رسم مربع با طول مشخص
۳۲	درس هجدهم: اندازه گیری محیط و مساحت
۳۴	درس نوزدهم: تبدیل هندسی
۳۶	درس بیستم: رسم شکل متقارن
۳۷	درس بیست و یکم: تبدیل یک عکس نسبت به یک خط
۳۹	درس بیست و دوم: دوران یک شکل دور یک نقطه و با زاویه مشخص
۴۰	درس بیست و سوم: تجانس یک شیء
۴۱	درس بیست و چهارم: ایجاد یک ابزار جدید
۴۳	درس بیست و پنجم: استفاده از لغزنده‌ها
۴۶	درس بیست و ششم: تبدیل فایل جئوجیرا به قالب‌های دیگر
۵۰	درس بیست و هفتم: تغییر ویژگی‌های پنجره ترسیم
۵۲	درس بیست و هشتم: استفاده از نوار دستورات برای انجام برخی ترسیمات هندسی
۵۴	درس بیست و نهم: استفاده از جئوجیرا به عنوان ماشین حساب
۵۵	درس سی ام: استفاده از خط فرمان برای نوشتن دستورات
۵۶	درس سی و یکم: استفاده از لغزنده برای نمایش شیب و عرض از مبدا یک خط
۵۷	درس سی و دوم: نوشتن متن در صفحه

۵۹.....	درس سی و سوم: نوشتن فرمول
۶۱.....	درس سی و چهارم: نمایش اندازه زاویه‌های محاطی و مرکزی
۶۳.....	درس سی و پنجم: نمایش قضیه فیثاغورس
۶۵.....	درس سی و ششم: کار روی اعداد صحیح و چندجمله‌ای‌ها
۶۹.....	درس سی و هفتم: استفاده از لغزندها برای انتقال نمودار در صفحه مختصات به همراه آشنایی با توابع ریاضی
۷۲.....	درس سی و هشتم: نوشتن توابع مثلثاتی
۷۳.....	درس سی و نهم: استفاده از خط فرمان برای کشیدن پاره خط و درج متن
۷۶.....	درس چهلم: انتقال تصویر به حافظه موقت و استفاده از آن در word
۷۸.....	درس چهل و یکم: کار با رنگ‌های پویا
۸۱.....	درس چهل و دوم: رسم دایره محیطی یک مثلث با استفاده از خط فرمان
۸۲.....	درس چهل و سوم: کاربرد دو پنجره گرافیکی
۸۴.....	درس چهل و چهارم: رسم تابع دو ضابطه ای (دستور If)
۸۷.....	درس چهل و پنجم: رسم تابع چند ضابطه ای (پله‌ای)
۸۸.....	درس چهل و ششم: آشنایی با دستورات مربوط به مشتق توابع و رسم مماس بر تابع
۸۹.....	درس چهل و هفتم: بررسی عملگر جمع روی توابع
۹۲.....	درس چهل و هشتم: به دست آوردن ریشه‌های چندجمله‌ای و نقاط اکستریم و عطف
۹۴.....	درس چهل و نهم: بررسی و تحلیل یک تابع
۹۶.....	درس پنجاهم: نمایش حد تابع
۹۸.....	درس پنجاه و یکم: محاسبه حد تابع
۱۰۰.....	درس پنجاه و دوم: نمایش مجموع ریمان بالا و پایین
۱۰۴.....	درس پنجاه و سوم: محاسبه سطح زیر منحنی
۱۰۶.....	درس پنجاه و چهارم: نمایش دنباله‌ها در جئوجبرا
۱۰۸.....	درس پنجاه و پنجم: دستورات مهم در مورد دنباله (دستور Sequence)
۱۱۰.....	درس پنجاه و ششم: آمار و احتمال (لیست و جدول)
۱۱۱.....	درس پنجاه و هفتم: رسم نمودار میله‌ای
۱۱۲.....	درس پنجاه و هشتم: استفاده از صفحه گسترده
۱۱۳.....	درس پنجاه و نهم: رسم بیضی
۱۱۶.....	درس شصت و یکم: رسم سهمی
۱۱۸.....	درس شصت و دو: رسم هذلولی
۱۲۰.....	درس شصت و سه: رسم مقطع مخروطی از طریق تعیین نقطه
۱۲۱.....	درس شصت و چهارم: آشنایی با محیط سه بعدی
۱۲۵.....	ابزار محیط سه بعدی به همراه دستورات مربوطه
۱۲۸.....	منابع و مآخذ

آشنایی با جنوجبرا

جنوجبرا یک نرم‌افزار پویای ریاضی است که سه شاخه هندسه، جبر و حساب را به هم مرتبط می‌کند و به وسیله آن می‌توان آموزش و یادگیری ریاضی را در مدرسه توسعه داد. این نرم‌افزار رایگان توسط مارکوس هوهن وارتر در دانشگاه سالزبورگ اتریش و تیم همراه وی طراحی و به اجرا رسیده است و دارای یک رابط کاربر آسان همراه با امکانات قدرتمند است که از آن می‌توان برای آموزش ریاضی به شیوه تعاملی و مانند آنچه در صفحات وب هست استفاده نمود. با استفاده از این نرم‌افزار می‌توانید تمام مسائل پیچیده ریاضی را به صورت عینی مشاهده کنید و به تجربه و آزمایش‌های علمی در حوزه ریاضیات و هندسه بپردازید. محیط ساده و دستورالعمل مشخص از جمله برتری‌های این نرم‌افزار است. محیط نرم‌افزار جنوجبرا را می‌توان فارسی نمود از این جهت برای تمام مقاطع تحصیلی و معلمان قابل استفاده است. به عبارت دیگر این ابزار در مقایسه با دیگر نرم‌افزارهای مشابه، از نظر توانمندی‌ها، امکانات ترسیمی، رابط کاربری، سرعت، و محتوای آموزشی، مناسب‌ترین گزینه برای معلمان و دانش‌آموزان در آموزش و یادگیری ریاضیات محسوب می‌شود. خروجی جاوا اپلت این نرم‌افزار بدون نقص است که طراح را به تولید طرح درس‌های تعاملی به سبک بالا قادر می‌سازد.

از طریق این نرم‌افزار توانمند می‌توان مسائل گامی زیر را انجام داد:

- ۱- عملیات اجرایی و مقدماتی جبری مانند جمع محاسبات، حل معادلات، حل دستگاه‌ها
- ۲- عملیات گرافیکی مانند انواع ترسیمات هندسی، ترسیم انواع نمودارها، پویا نمایی نمودارها و اشکال
- ۳- حساب دیفرانسیل و انتگرال مانند محاسبه انواع حد توابع، مشتق، محاسبه مشتق، محاسبه انتگرال
- ۴- انجام انواع عملیات ماتریسی
- ۵- محاسبات در میدان اعداد مختلط
- ۶- انجام محاسبات آماری و رسم نمودارهای آماری

جهت استفاده از این نرم‌افزار می‌توانید به آدرس زیر که سایت اصلی جنوجبرا می‌باشد مراجعه کنید.

<https://www.geogebra.org/>

در صفحه اصلی سایت سه گزینه زیر قرار دارد که در شکل توضیح داده شده است.